

Brandverhalten von Baustoffen



Hinweis

Folgende Normen und Regelwerke sind in diesem Kapitel vorwiegend relevant MVV TB, DIN 4102-4, DIN EN 13501.

Definition

Baustoffe und **Bauprodukte** werden nach ihrem **Brandverhalten** in **Baustoffklassen** eingeteilt, um beurteilen zu können, ob diese den baurechtlichen Vorgaben genügen.

Bauteile und Sonderbauteile können mit nachgewiesener Feuerwiderstandsdauer in die Feuerwiderstandsklassen eingeordnet werden.

Auf nationaler Ebene erfolgen diese Unterteilungen nach der Normenreihe DIN 4102, auf europäischer Ebene nach der Normenreihe DIN EN 13501. Hierbei besteht keine direkte Übertragbarkeit zwischen beiden Klassifizierungssystemen, aber die bauaufsichtlich relevanten Benennungen lassen sich sowohl der nationalen als auch der europäischen Klassifizierung zuordnen.

Allgemeine Verwendung mit Nachweisen

Maßgebend für die Einordnung von Baustoffen hinsichtlich ihrer Brennbarkeit und ihres Feuerwiderstands sind jeweils die Vorgaben der Verwaltungsvorschrift der Technischen Baubestimmungen des jeweiligen Bundeslandes, deren Angaben bindend sind. Diese basieren im Wesentlichen auf der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB).



Hinweis

Grundsätzlich gibt es seit Juli 2017 keine Bauregelliste mehr, denn diese wurde umstrukturiert und in die Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) integriert.

Für Bestandsbauten kann es jedoch sinnvoll sein, die zum Zeitpunkt des Baus gültige Fassung der Bauregellisten einzusehen.

Verwaltungsvorschriften Technische Baubestimmungen in den Bundesländern

(Stand Juli 2022):

- Baden-Württemberg: VwV TB vom 20.12.2017 (eigene VV TB, MVV TB nur in Bezug auf Anhänge 1–13)
- Bayern: BayTB, Ausgabe 25.04.2022 (eigene VV TB)
- Berlin: VV TB Bln, Ausgabe 25.04.2022 (eigene VV TB)
- Brandenburg: Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB) vom 02.12.2021 (eigene VV TB, geringfügige Änderungen zur MVV TB, veröffentlicht im Amtsblatt)

- Bremen: BremVVTB vom 25.04.2018 (landesspezifische Änderungen gemäß Anlage; dynamischer Verweis auf MVV TB 2021/1)
- Hamburg: VV TB vom 20.05.2022 (landesspezifische Änderungen, zusammengefasst auf Deckblatt)
- Hessen: H-VV TB vom 08.12.2021 (eigene VV TB, landesspezifische geringfügige Änderungen in Fettdruck und einem separaten Dokument)
- Mecklenburg-Vorpommern: VV TB M-V vom 05.02.2020 (eigene VV TB; dynamischer Verweis auf MVV TB 2021/1)
- Niedersachsen: VV TB Niedersachsen, Fassung 01.04.2022 (eigene VV TB)
- Nordrhein-Westfalen: VV TB NRW, Ausgabe 15.06.2021 (eigene VV TB)
- Rheinland-Pfalz: VV-TB, Ausgabe 08.05.2022 (eigene VV TB)
- Saarland: VVTB vom 14.04.2022 (eigene VV TB)
- Sachsen: VwV TB vom 06.01.2021 (eigene VV TB)
- Sachsen-Anhalt: VV TB Sachsen-Anhalt vom 20.04.2022 (eigene VV TB)
- Schleswig-Holstein: VV TB SH vom 22.04.2021 (eigene VV TB)
- Thüringen: ThürVVTB vom 18.11.2020 (eigene VV TB)



Hinweis

Da sich die jeweiligen Verwaltungsvorschriften oft ändern, empfiehlt es sich zu überprüfen, ob zwischenzeitlich neue Fassungen erschienen sind. Diese sind i. d. R. kostenlos über die Internetseiten der jeweiligen Landesregierung erhältlich.

Baustoffklassen nach DIN 4102-4

In der DIN 4102-4:2016-05 werden Angaben über Baustoffe, Bauteile und Bauarten gemacht, die nach ihrem Brandverhalten auf der Grundlage von Brandprüfungen klassifiziert wurden.

Alle Baustoffe und Bauprodukte, die in der DIN 4102-4 aufgelistet und erwähnt werden, können ohne weiteren Nachweis in die jeweiligen Baustoffklassen eingestuft werden.

Sonstige Baustoffe und Bauprodukte, die in der DIN 4102-4 nicht aufgeführt sind, bedürfen eines gesonderten Nachweises in Form einer Prüfung ihres Brandverhaltens.

Baustoffe und Bauprodukte werden in nicht brennbare (A) und brennbare (B) Baustoffklassen eingeteilt. Innerhalb der Baustoffklassen wird nochmals unterschieden in:

- Baustoffklasse A1 (nicht brennbar)
- Baustoffklasse A2 (nicht brennbar)
- Baustoffklasse B1 (schwer entflammbar)
- Baustoffklasse B2 (normal entflammbar)
- Baustoffklasse B3 (leicht entflammbar)

Unterschiede innerhalb der Baustoffklassen:

Baustoffklasse A1: Hier handelt es sich um nicht brennbare Baustoffe, die in ihrer Zusammensetzung vollständig nicht brennbar sind.

Baustoffklasse A2: Hier handelt es sich ebenfalls um nicht brennbare Baustoffe, die jedoch organische Bestandteile besit-

zen dürfen. Bei diesen Stoffen ist deshalb eine geringe Rauchentwicklung möglich, ein Brennen ist aber ausgeschlossen.

Baustoffklasse B1: Schwerentflammbare Baustoffe brennen unter Prüfbedingungen nur mit Unterstützung eines Feuers und verlöschen nach Wegfall der Stützflamme.

Baustoffklasse B2: Bei normal entflammbaren Baustoffen handelt es sich um Baustoffe, die nach Entflammung auch ohne Stützflamme alleine weiterbrennen.

Baustoffklasse B3: Hier handelt es sich um Baustoffe, die ebenfalls durch Zündquellen entflammen und von allein weiterbrennen, jedoch wesentlich leichter zu entflammen sind als schwer entflammbare Baustoffe. Diese dürfen baurechtlich nicht verwendet werden, es sei denn, sie verlieren bei Einbau ihre leicht entflammbare Wirkung.



Hinweis

Leicht entflammbare Baustoffe (B3) dürfen nicht verwendet werden. Ausnahme: Wenn sie i. V. m. anderen Baustoffen die leicht entflammbare Wirkung verlieren. Nachweis i. d. R. über ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis einer amtlich anerkannten Materialprüfanstalt nötig.

Jeder Baustoff mit brandschutztechnischen Anforderungen, der in Deutschland verwendet wird und nicht nach DIN 4102-4 genormt ist, muss einen Verwendbarkeitsnachweis und/oder einen entsprechenden Übereinstimmungsnachweis aufweisen.

Werden Baustoffe, die nach DIN 4102-4 als geregelte Bauprodukte genormt sind, verwendet, gilt der Verwendbarkeitsnachweis als erbracht.

Solche Baustoffe sind:

In der **Baustoffklasse A1** (Abschnitt 4.2.1 der DIN 4102-4):

- Beton, Stahlbeton, Spannbeton und Leichtbeton mit natürlichen oder werksmäßig hergestellten Zuschlägen, siehe DIN EN 206:2021-06, DIN 1054:2021-04, Normenreihe Eurocode 2 (z. B. DIN EN 1992-1-2:2010-12) und DIN 4213:2015-10
- Sand, Kies, Lehm, Ton und alle sonstigen, in der Natur vorkommenden bautechnisch verwendbaren Gesteine
- Mineralien, Erden, Lavaschlacke und Naturbims
- aus Steinen und Mineralien durch Brenn- und/oder hydrothermale Prozesse und/oder Blähprozesse gewonnene Baustoffe, wie Zement, Kalk, Gips, Anhydrit, Schlacken-Hüttenbims, Blähton, Blähschiefer sowie Blähperlite und -vermiculite, Schaumglas und Ziegelsplit
- Ziegel nach DIN 4159:2014-05
- metallene Putzträger
- bewehrter Porenbeton, siehe Normenreihe der DIN 4223
- Metall- und Stahlbauteile
- Metalle und Legierungen in nicht fein zerteilter Form mit Ausnahme der Alkali- und Erdalkalimetalle und ihrer Legierungen
- Steinzeug und keramische Platten
- Glas
- Baustoffe, die nicht mehr als 1 % (Massenanteil) homogen verteilte organische Bestandteile haben

In der **Baustoffklasse A2** (Abschnitt 4.2.2 der DIN 4102-4):

- Gipskartonplatten nach DIN 18180:2014-09 mit geschlossener Oberfläche

In der **Baustoffklasse B1** (Abschnitt 4.3.1 der DIN 4102-4):

- Kunstharzputze nach DIN 18558:1985-01 (zurückgezogen) mit ausschließlich mineralischen Zuschlägen auf massivem mineralischen Untergrund
- Gussasphaltestrich nach DIN 18560-1:2021-02, ohne weiteren Belag bzw. ohne weitere Beschichtung
- Walzasphalt nach DIN 12597:2014-08 und DIN 18317:2019-09, ohne weiteren Belag und ohne weitere Beschichtung
- Rohre und Formstücke aus
 - weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) nach DIN 8061:2016-05 mit einer Wanddicke (Nennmaß) $\leq 3,2$ mm
 - chloriertem Polyvinylchlorid (PVCC) nach DIN EN 1566-1:1999-12

In der **Baustoffklasse B2** (Abschnitt 4.3.2 der DIN 4102-4):

- Kunstharzmörtel mit $d \leq 3,0$ mm
- Holz sowie genormte Holzwerkstoffe mit einer Rohdichte ≥ 400 kg/m² und einer Dicke $t > 2,0$ mm oder mit einer Rohdichte von ≥ 230 kg/m² und einer Dicke von $t > 5,0$ mm
- Rohre und Formstücke aus
 - weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) nach DIN 8061:2016-05 mit einer Wanddicke (Nennmaß) $> 3,2$ mm
 - Polypropylen (PP) nach DIN 8078:2008-09
 - Polyethylen hoher Dichte (PE-HD) nach DIN 8075:2018-08

Baustoffklassen nach DIN EN 13501-1

Auch nach der DIN EN 13501-1:2019-05 werden Baustoffe in nicht brennbare und brennbare Baustoffklassen eingeteilt, aber weiter differenziert, sodass unterschieden wird in:

Tabelle 1: Baustoffklassen (Quelle: angelehnt an DIN EN 13501-1)

Baustoffklasse	Brandverhalten
A1	Bauprodukte leisten in keiner Phase eines Brands einen Beitrag.
A2	Bauprodukte leisten auch bei einem voll entwickelten Brand keinen wesentlichen Beitrag zum Brand.
B	Bauprodukte leisten nur einen sehr begrenzten Beitrag zum Brand.
C	Bauprodukte leisten nur einen begrenzten Beitrag zum Brand.
D	Bauprodukte leisten einen hinnehmbaren Beitrag zum Brand.
E	Bauprodukte weisen ein hinnehmbares Brandverhalten auf.
F	Bei den Bauprodukten wurde keine Leistung festgestellt.

Bauprodukte werden in die Klassen A bis F eingeteilt. Bauprodukte, die nur als Bodenbelag geprüft sind, erhalten als Zusatzkennzeichnung ein untergestelltes „fl“ (Klassen A_{fl} bis F_{fl}) und

dürfen auch nur als Bodenbelag eingebaut werden. Rohrisolationen erhalten die Zusatzkennzeichnung „L“ (Klassen A_L bis F_L).

Bauprodukte der Klassen A2, B, C und D erhalten zusätzliche Klassifizierungen hinsichtlich der Rauchentwicklung (s1, s2 und s3) sowie (mit Ausnahme der Bodenbeläge) des brennenden Abtropfens und/oder Abfallens (d0, d1 und d2).

Hinsichtlich der Rauchentwicklung kennzeichnet:

- **s1**: geringe Rauchentwicklung
- **s2**: mittlere Rauchentwicklung
- **s3**: hohe bzw. nicht geprüfte Rauchentwicklung

Hinsichtlich des brennenden Abtropfens und/oder Abfallens kennzeichnet:

- **d0**: kein brennendes Abtropfen
- **d1**: kein brennendes Abtropfen mit einer Nachbrennzeit länger als 10 sec
- **d2**: keine Leistung festgestellt

Als im baurechtlichen Sinn **nicht brennbar** werden die Baustoffklassen A1 und A2-s1, d0 und die Bodenbeläge A_{fl} und A2_{fl}-s1 eingestuft.

Als **schwer entflammbar** werden die Baustoffklassen A2-s2, d0 bzw. A2-s1, d1 bis C-s3, d2 und die Bodenbeläge B_{fl}-s1 und C_{fl}-s1 eingestuft.

Als **normal entflammbar** werden die Baustoffklassen D und E und die Bodenbeläge A2_{fl}-s2 bis E_{fl} eingestuft.

Als **leicht entflammbar** werden die Baustoffklassen F und die Bodenbeläge F_{fl} eingestuft.

Hinweis

Leicht entflammbare Baustoffe (F) dürfen nicht verwendet werden. Ausnahme: Wenn sie i. V. m. anderen Baustoffen die leicht entflammbare Wirkung verlieren. Nachweis i. d. R. über ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis einer amtlich anerkannten Materialprüfanstalt.

Im Gegensatz zur DIN 4102-4 werden in der DIN EN 13501 keine Bauprodukte einer bestimmten Baustoffklasse zugeordnet.

Jeder Baustoff muss demnach einen Verwendbarkeitsnachweis und einen entsprechenden Übereinstimmungsnachweis aufweisen.

Hinweis

Nach den Anforderungen der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) muss bei nicht brennbar oder schwer entflammbar geforderten Bauprodukten darüber hinaus sichergestellt werden, dass es nicht durch unbemerktes fortschreitendes Glimmen und/oder Schwelen zu einer Brandausbreitung kommen kann.

Es gelten die Anforderungen der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen des jeweiligen Bundeslandes.

Feuerwiderstandsklassen

Der Feuerwiderstand eines Bauteils steht für die Dauer, die dieses Bauteil einer Normbeanspruchung nach Einheitstemperaturzeitkurve (ETK) standhält. Es handelt sich hier um eine Beanspruchung, die eine Vergleichbarkeit von Bauprodukten ermöglichen soll, nicht um die Zeitdauer, in der ein Bauteil bei einem Realbrand die Funktion des Feuerwiderstandes (Tragfähigkeit und/oder den Raumabschluss - d. h. Verhinderung der Brandausbreitung oder Rauchdichtigkeit) beibehält. Im Realbrand können in Abhängigkeit der Brandlasten, der Raumgeometrie und der Ventilationsbedingungen deutlich abweichende Zeitdauern auftreten.

Die Feuerwiderstandsdauer wird in der deutschen DIN 4102-4:2016-05, in der englischen Normenreihe BS 476 oder in der kanadischen MBO-NBC und, seit 2002, in der Europäischen Norm DIN EN 13501 geregelt. Eine Verwendbarkeit von nicht normativ abgebildeten Konstruktionen kann in Deutschland über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung, ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis, eine Zustimmung im Einzelfall oder über eine europäische Leistungserklärung nachgewiesen werden.

Beim Zusammenfügen von Baustoffen bzw. Bauprodukten zu baulichen Anlagen oder Teilen von baulichen Anlagen spricht man von Bauarten. Diese setzen sich i. d. R. aus mehreren Bauteilen zusammen.

Stammen diese von einem einzigen Hersteller, so handelt es sich um einen Bausatz i. S. d. europäischen Bauproduktever-

ordnung (Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des europäischen Parlaments).

In der DIN 4102-4 werden Angaben über Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile gemacht, die nach ihrem Brandverhalten auf der Grundlage von Brandprüfungen klassifiziert wurden.

Alle Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile, die in der DIN 4102-4 aufgelistet und erwähnt werden, können in Deutschland ohne weiteren Nachweis in die jeweiligen Baustoffklassen bzw. Feuerwiderstandsklassen eingestuft werden.

Sonstige Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile, die in der DIN 4102-4 nicht aufgeführt sind, bedürfen eines gesonderten Nachweises in Form einer Prüfung ihres Brandverhaltens.

Eine Klassifizierung von Gesamtkonstruktionen setzt immer voraus, dass sämtliche Bauteile mindestens die erforderliche Feuerwiderstandsklasse aufweisen. Eine feuerhemmend geforderte Decke (Feuerwiderstandsdauer von mindestens 30 Minuten) kann nur 30 Minuten dem Feuer widerstehen, wenn gleichzeitig alle tragenden und aussteifenden Bauteile dieser Decke ebenfalls eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 30 Minuten aufweisen. Somit sind bei Gesamtkonstruktionen immer alle tragenden und aussteifenden Bauteile zu betrachten.

In der DIN 4102-4 und DIN EN 13501-2:2016-12 sind Angaben über klassifizierte Bauteile enthalten. Eine Aufzählung aller klassifizierten Bauteile nach DIN 4102-4 kann aufgrund der Vielzahl der aufgeführten Bauteile nicht erfolgen.